

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Pengembangan Bahan Ajar

2.1.1 Definisi Penelitian Pengembangan

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) merupakan suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang ada yang dapat dipertanggungjawabkan (Sugiono, 2015). Menurut Sukmadinata (2009) Penelitian Pengembangan atau research and development (R&D) adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik.

Seals dan Richey (1994) dalam dahlan (2012) mengatakan bahwa penelitian pengembangan sebagai suatu pengkajian sistematis terhadap pendesainan, pengembangan dan evaluasi program, proses dan produk pembelajaran yang harus memenuhi kriteria validitas, kepraktisan, dan efektifitas. Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) atau sering disebut “pengembangan” adalah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktik pembelajaran. Lebih reall dengan demikian, penelitian pengembangan penting untuk dilakukan dalam upaya memecahkan masalah pembelajaran dengan produk tertentu (Tegeh & Kirna (2013).

2.1.2 Definisi Bahan Ajar

Bahan ajar adalah suatu cara pengorganisasian materi pelajaran yang memperhatikan fungsi pendidikan. Strategi pengorganisasian materi pembelajaran mengandung *sequencing* yang mengacu pada pembuatan urutan penyajian materi pembelajaran, dan *synthesizing* yang mengacu pada upaya untuk menunjukkan kepada mahasiswa keterkaitan antara fakta, konsep, prosedur dan prinsip yang terkandung dalam materi pembelajaran. Bahan ajar mengandung penjelasan sasaran belajar yang tersusun secara sistematis, membuat siswa berpartisipasi menuju belajar secara tuntas serta perbedaan individu mahasiswa dengan segala heterogenitasnya diberi peluang (Martin, 2012).

2.1.3 Manfaat Bahan Ajar

Depdiknas (2008) menyatakan bahwa “tujuan penyusunan bahan ajar, yakni: (1) menyediakan bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan siswa, sekolah, dan daerah; (2) membantu siswa dalam memperoleh alternatif bahan ajar; dan (3) memudahkan guru dalam melaksanakan pembelajaran”.

2.1.4 Jenis Bahan Ajar

Bahan ajar yang biasa digunakan yaitu berupa: bahan ajar cetak, audio, audio visual, multimedia interaktif, dan bahan ajar yang berbasis web. Bahan ajar cetak meliputi; buku teks atau buku ajar, modul, handout, LKS, brosur dan leaflet. Bahan ajar audio berupa radio, piringan hitam, dan *compact disk* audio. Bahan ajar audio visual meliputi video compact disk, film. Menurut Purnama (2013) yang dilansir dalam Kompasiana menyatakan bahwa Terdapat beberapa jenis bahan ajar seperti bahan ajar cetak, bahan ajar visual, bahan ajar audio visual,

bahan ajar multimedia, dan benda *riil*. bahan ajar paling sering didengar adalah Modul.

2.2 Pengembangan Bahan Ajar Modul

2.2.1 Definisi Modul

Modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto, 2013). Direktorat Tenaga Kependidikan (2008), menjelaskan modul merupakan alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya.

Modul merupakan suatu alat atau sarana pembelajaran yang di dalamnya berupa materi, metode, dan evaluasi yang dibuat secara sistematis dan terstruktur sebagai upaya untuk mencapai tujuan kompetensi yang diharapkan. Modul dirancang secara khusus dan jelas berdasarkan kecepatan pemahaman masing-masing siswa, sehingga mendorong siswa untuk belajar sesuai dengan kemampuannya (Syauqi, 2012).

Purnama (2013) mengemukakan bahwa modul merupakan bahan Ajar yang dipersiapkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Guru hendaklah tidak bergantung pada modul buatan penerbit atau pasokan dari orang lain. Seharusnya seorang guru dapat menyusun modul sesuai dengan kemampuan dan

situasi dan kondisi peserta didik sendiri yang didapatkan melalui analisis kebutuhan.

2.2.2 Karakteristik Modul Pembelajaran

Untuk mengembangkan suatu modul pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik, pengembangan modul harus memperhatikan karakteristik yang diperlukan sebagai modul antara lain yaitu;

A. *Self Instruction* merupakan karakteristik penting dalam modul, dalam hal ini memungkinkan seseorang belajar secara mandiri dan tidak tergantung pada pihak lain. Untuk memenuhi karakter *self instruction* maka modul harus: memuat tujuan pembelajaran yang jelas dan dapat menggambarkan pencapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar; memuat materi pembelajaran yang dikemas dalam unit-unit kegiatan yang spesifik/kecil, sehingga mudah dipelajari secara tuntas; tersedia contoh ilustrasi yang mendukung kejelasan pemaparan materi pembelajaran; terdapat soal-soal latihan, tugas, dan sejenisnya yang memungkinkan untuk mengukur penguasaan materi peserta didik; kontekstual, yaitu materi yang disajikan terkait dengan suasana tugas atau konteks kegiatan dan lingkungan peserta didik; menggunakan bahasa yang sederhana dan komunikatif; terdapat rangkuman materi pembelajaran; terdapat instrumen penilaian, dimana peserta didik memungkinkan untuk melakukan penilaian mandiri (*self assessment*); terdapat umpan balik atas penilaian peserta didik, sehingga peserta didik dapat mengetahui tingkat penguasaan materi; terdapat informasi tentang rujukan/ pengayaan/ referensi yang mendukung materi pembelajaran yang dimaksud.

B. *Self Contained*

Apabila seluruh materi pembelajaran yang dibutuhkan termuat dalam modul tersebut. Tujuan dari konsep ini untuk memberikan kesempatan peserta didik mempelajari materi pembelajaran secara tuntas, karena materi belajardikemas dalam satu kesatuan yang utuh.

C. *Berdiri Sendiri (Stand Alone)*

Merupakan karakteristik modul yang tidak bergantung pada bahan ajar/media lain, atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan bahan ajar/media lain. Dengan modul peserta didik tidak perlu bahan ajar lain untuk mempelajari dan atau mengerjakan tugas pada modul tersebut.

D. *Adaptif*

Modul hendaknya memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Adaptif berarti modul tersebut dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta fleksibel/luwes digunakan diberbagai perangkat keras (*hardware*).

E. *Bersahabat/Akrab (User Friendly)*

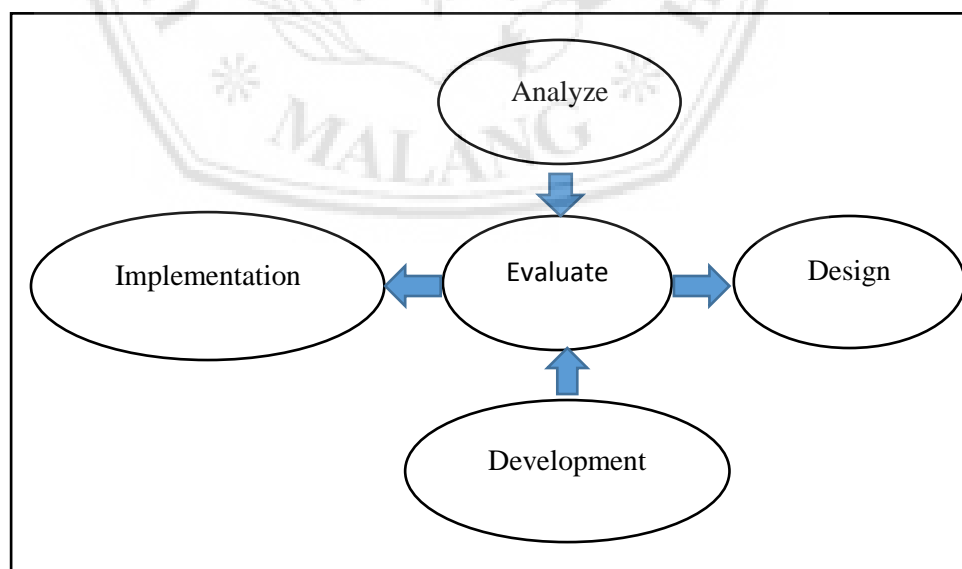
Modul hendaknya juga memenuhi kaidah *user friendly* atau bersahabat/ akrab dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya, termasuk kemudahan pemakai merespon dan mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan istilah yang umum digunakan (Daryanto, 2013)

2.2.3 Prinsip Pengembangan Modul Pembelajaran

Modul pembelajaran disusun berdasarkan prinsip-prinsip pengembangan modul antara lain yaitu; Analisis kebutuhan, pengembangan desain modul, implementasi, penilaian, evaluasi dan validasi, serta jaminan kualitas. Oleh karena itu dalam pengembangan suatu desain modul dilakukan dengan tahapan menetapkan strategi pembelajaran dan media, memproduksi modul, dan mengembangkan perangkat penilaian (Daryanto, 2013).

2.2.4 Model Pengembangan Modul

Model pengembangan modul yang digunakan adalah model ADDIE, model desain pembelajaran ini dilakukan untuk menghasilkan suatu sistem pembelajaran yang cakupannya luas. Desain pengembangan menurut model ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*). Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan yakni seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2.1. Langkah-langkah ADDIE (Branch, 2009)

a. Analysis (analisa)

Tahap analisis ini memiliki beberapa sub fase, menurut Branch (2009) menyebutkan prosedur umum yang terkait dengan fase analisis adalah sebagai berikut: Validasi gap (*Validate the Performance Gap*), Menentukan tujuan instruksional (*Determine Instructional Goals*), Menganalisis peserta didik (*Analyze Learners*), Mengaudit sumber daya yang tersedia (*Audit Available Resources*), Merekomendasikan sistem pengiriman potensial (termasuk perkiraan biaya) (*Recommend Potential Delivery Systems (including cost estimates)*), Membuat rencana pengelolaan proyek (*Compose a Project Management Plan*). Kegiatan analisis yang dilakukan dengan *needs assessment* (analisis kebutuhan), mengidentifikasi masalah (kebutuhan). Tahap analisis yang dilakukan dalam hal ini menganalisis kebutuhan siswa dan guru, memvalidasi masalah dalam bentuk angket, selanjutnya hasil yang didapatkan dianalisis untuk didapatkan bukti riil permasalahan untuk merumuskan tujuan pengembangan modul. Selanjutnya menganalisis peserta didik dan sumber daya yang tersedia untuk memudahkan penerapan modul yang dikembangkan nantinya sehingga harus sesuai kebutuhan siswa (Branch, 2009).

b. Design (Rancangan)

Tahap ini dikenal juga dengan istilah membuat rancangan. Tahapan yang perlu dilakukan dalam proses rancangan yaitu; pertama merumuskan tujuan pembelajaran yang SMAR (*spesifik, measurable, applicable, dan realistic*). Kemudian menentukan strategi pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran untuk mencapai tujuan tersebut. Pertimbangkan pula sumber-sumber pendukung

lain, semisal sumber belajar yang relevan, lingkungan belajar yang seperti apa seharusnya, dan lain-lain. Semua itu tertuang dalam suatu dokumen yang jelas dan rinci. Data yang diperlukan untuk pembelajaran IPA berupa silabus dan rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Silabus dan RPP selanjutnya dikembangkan sebagai panduan untuk menyusun bahan ajar yang akan dimuat dalam produk pengembangan (Tegeh dan Kirna, 2013).

c. *Development* (Pengembangan)

Pengembangan adalah proses mewujudkan rancangan atau desain menjadi kenyataan. Pada tahap ini dikembangkan modul pembelajaran IPA yang berbasis *hands on activity*. Hal pertama yang dilakukan dalam pengembangan produk adalah menganalisis kebutuhan siswa dalam pembelajaran. Pengguna modul adalah guru, dan siswa. Tahap ini digunakan untuk mulai mengembangkan hasil rancangan pada tahap sebelumnya kemudian akan divalidasi oleh ahli media, materi sebelum dilanjutkan pada tahap uji coba skala kecil dan guru, sehingga masukan dari validator dapat digunakan sebagai acuan untuk perbaikan modul yang dikembangkan dan divalidasi kembali (Tegeh dan Kirna, 2013).

d. *Implementation* (Implementasi)

Implementasi adalah langkah nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dikembangkan. Artinya, pada tahap ini modul telah dikembangkan sedemikian rupa sesuai dengan peran atau fungsinya agar bisa diimplementasikan. Tahap implementasi pada penelitian ini, dilaksanakan dengan mengujicobakan media secara langsung. Tahap ini dilakukan uji keterbacaan oleh

siswa dalam kelompok besar. Hasil dari uji coba ini dijadikan acuan untuk melaksanakan tahap evaluasi (Tegeh dan Kirna, 2013).

e. *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi pada penelitian ini dilaksanakan sampai evaluasi formatif bertujuan untuk kebutuhan revisi. Evaluasi dilakukan pada setiap tahap dari awal kegiatan analisis hingga evaluasi akhir. Berdasarkan hasil review para ahli dan uji coba lapangan yang sudah dilakukan pada tahap implementasi selanjutnya dilakukan dua tahap analisis data yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif dipergunakan untuk mengolah data berupa masukan, kritik dan saran dari ahli dan uji lapangan untuk selanjutnya dilakukan revisi bertahap untuk pengembangan media menjadi lebih baik. Sedangkan analisis data kuantitatif diperoleh dari penilaian responden dalam bentuk angka pada angket yang diberikan. Semua tahapan evaluasi ini bertujuan untuk kelayakan produk akhir. Layak dari segi isi, desain dan *user friendly* (Tegeh dan Kirna, 2013).

2.3 Pembelajaran Sains

2.3.1 Definisi Pembelajaran Sains

IPA dikembangkan sebagai pelajaran yang bersifat *integrative science* bukan sebagai pendidikan disiplin ilmu. IPA berorientasi aplikatif, pengembangan kemampuan berpikir, kemampuan belajar, rasa ingin tahu, dan pengembangan sikap peduli, dan bertanggung jawab terhadap lingkungan sosial dan alam (Kemendikbud, 2013). Artinya, pembelajaran IPA membelajarkan mengenai beberapa aspek antara lain; pengetahuan, sikap, karakter, dan keterampilan yang

diajarkan secara terpadu. Pembelajaran IPA tidak lepas dari penggunaan media dan bahan namun, media dan bahan ajar yang beredar di lapangan belum sesuai dengan harapan pemerintah kaitannya dengan materi IPA terpadu. Beberapa asumsi menyatakan bahwa IPA merupakan pelajaran yang sulit dan penuh teori, pembelajaran yang membosankan dan dengan penggunaan media dan metode yang kurang inovatif, maka akan mengakibatkan peserta didik malas belajar IPA sehingga minat peserta didik terhadap IPA berkurang. Minat merupakan modal awal terbentuknya motivasi (Puspitorini *et al*, 2014).

Pembelajaran sains didasarkan pada tiga ranah Taksonomi Bloom, yaitu kognitif, afektif, dan psikomotorik dan telah diusahakan berorientasi baik pada materi maupun proses”. Dalam pelaksanaannya, pembelajaran berbasis ranah Bloom pun tidak seimbang dan tidak *holistic* yaitu umumnya hanya menitikberatkan pada tujuan ranah kognitif dan menghindari tujuan ranah afektif, sehingga pembelajaran berlangsung: (1) Tidak menyenangkan, menimbulkan sikap negatif terhadap mata pelajaran sains; (2) Pasif, didominasi ceramah guru; (3) Monoton, tidak memberi peluang pengembangan kreatifitas; dan (4) Tidak efektif, jumlah waktu yang disediakan belum maksimal termanfaatkan bagi pencapaian kompetensi siswa. Melalui pembelajaran Sains berbasis lima ranah untuk pendidikan sains, murid diharapkan tidak saja dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan, tetapi juga berkembang sikap positif terhadap sains itu sendiri maupun dengan lingkungannya, serta menerapkan dan menghubungkannya dalam kehidupan sehari-hari secara lebih aktif.

2.4 *Hands On Activity*

2.4.1 Definisi *Hands On Activity*

Pembelajaran berbasis *Hands On Activity* merupakan suatu model yang dirancang agar siswa terlibat dalam menggali informasi, bertanya, beraktivitas, menemukan, mengumpulkan data, menganalisis serta membuat kesimpulan sendiri. Pembelajaran berbasis *Hands On Activity* memberikan kebebasan kepada siswa dalam mengkonstruksi pemikiran dan temuan selama melakukan aktivitas sehingga siswa melakukan sendiri dengan tanpa beban, menyenangkan dan motivasi yang tinggi. Metode observasi digunakan untuk mengungkap pelaksanaan model pembelajaran berbasis *Hands On Activity* hasil belajar psikomotorik, afektif serta kemampuan berpikir kritis siswa selama pelaksanaan pembelajaran berbasis . Sedangkan metode tes digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif dan kemampuan berpikir kritis siswa setelah dilakukan pembelajaran berbasis *Hands On Activity* (Yuliati *et al*, 2011).

Pembelajaran dengan pendekatan kontekstual melalui *hands on activity* dan *minds on activity* merupakan pembelajaran yang dimulai dengan menghadapkan siswa pada masalah nyata atau masalah yang disimulasikan (Rakhmasari, 2010). Kegiatan pembelajaran berbasis *Hands On Activity* mengajak siswa melakukan eksperimen untuk menemukan dan membangun pengetahuan sendiri kemudian siswa berkreaitivitas untuk merancang suatu hal atau alat berdasarkan pengetahuan yang diperoleh. Ketika proses pembelajaran berbasis *Hands On Activity* siswa lebih banyak dihadapkan kepada tindakan melakukan percobaan daripada membaca buku teks. Oleh karena itu siswa dapat asyik

melakukan sesuatu sehingga pembelajaran IPA khususnya materi sistem pernapasan menjadi menarik dan menyenangkan. Ditambah melakukan suatu pembelajaran yang dilihat dengan mata inderanya bahwa hal yang dilakukan terjadi, hal tersebut dapat menakutkan siswa sehingga pembelajaran IPA khususnya materi sistem pernapasan menjadi lebih bermakna.

2.5 Materi IPA Sistem Pernapasan

Berdasarkan kurikulum 2013 yang berlaku saat ini terkait dengan ruang lingkup pembelajaran IPA SMP/MTS. IPA pada tingkat SMP/MTS terdiri dari fisika, kimia, dan biologi sehingga menjadi satu kesatuan yang disebut sains. Sains merupakan pembelajaran yang terdiri dari produk dan proses, serta dapat menumbuhkan sikap dan nilai pada diri peserta didik. Oleh sebab itu sains merupakan suatu ilmu yang *riil* terjadi pada kehidupan setiap makhluk hidup.

Salah satu proses kehidupan yakni proses bernafas, bernafas merupakan suatu kebutuhan untuk berlangsungnya kehidupan karena dalam bernafas akan terjadi pertukaran gas oksigen dan gas CO_2 . Berikut uraian tabel terkait kompetensi inti dan kompetensi dasar yang berkaitan dengan materi sistem pernapasan.

Tabel 2.1 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Kurikulum 2013 pada Materi Sistem Pernapasan Manusia.

KOMPETENSI INTI	KOMPETENSI DASAR
3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata	3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.
4. Mengolah, menyaji, dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori	4.9 Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan.

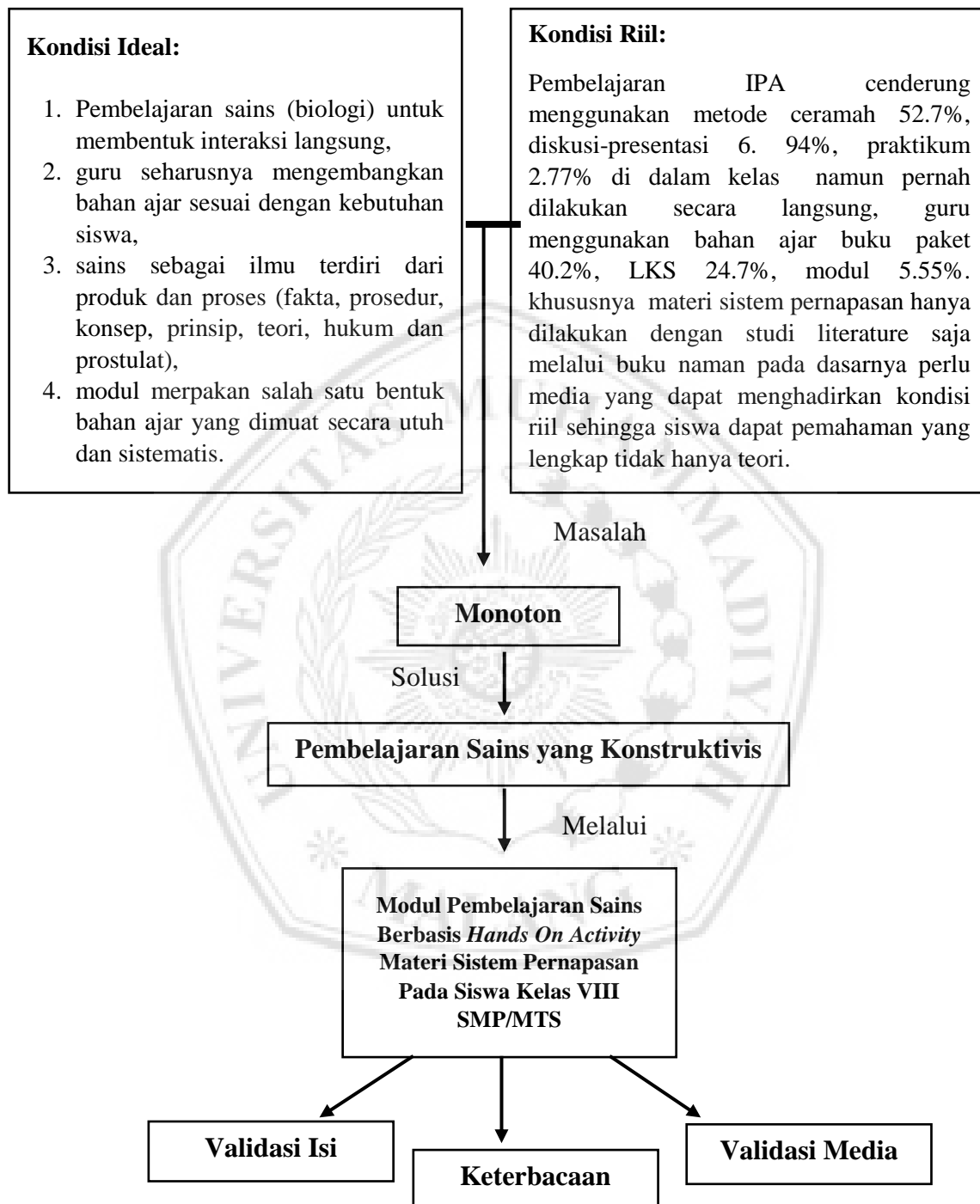
Berdasarkan tabel diatas materi yang akan dijadikan sebagai pengembangan bahan ajar adalah materi sistem pernapasan. Hal ini sebagai langkah dalam mempermudah penjelasan materi bagi peserta didik tingkat SMP/MTS. Sistem pernapasan yang diuraikan dalam pengembangan bahan ajar berupa modul tersebut difokuskan pada sistem pernapasan manusia (organ sistem pernapasan, mekanisme pernapasan, gangguan pada sistem pernapasan, dan upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan). Penerapan materi dilakukan dengan suatu kegiatan praktik langsung untuk mengetahui proses pernapasan itu sendiri yaitu

dengan tema praktikum pernapasan hidung dan perut yang ditinjau berdasarkan denyut nadi dan kapasitas oksigen, frekuensi pernapasan, serta uji air kapur untuk melihat bahwa dalam proses bernafas akan menghasilkan CO₂.

2.6 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang pernah dilakukan yaitu *Hands On Activity* Pada Pembelajaran Geometri Sekolah Sebagai Asesmen Kinerja Siswa oleh Kartono tahun 2009, Rifa Rakhmasari tahun 2010 dalam penelitian skripsinya Tentang pengaruh *Hands On Activity* Dan *Minds On Activity* Dalam Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Kontekstual Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. D.I. Yuliati, D. Yulianti, S. Khanafiyah 2011 melakukan penelitian tentang Pembelajaran Fisika Berbasis *Hands On Activities* Untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP. Ervina Septiani, Nengah Maharta, Abdurrahman tahun 2013, Pengaruh *Skill Representasi Hands On Activity* Terhadap Penguasaan Konsep Getaran Dan Gelombang Siswa SMP. Tahun 2014 khurrotul Aini dan Kusumawati Dwiningsih melakukan penelitian Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Dengan *Hands On Minds On Activity* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Pokok Termokimia. Zalpita Agustia, Yennita, Azizahwati tahun 2016, The Implementation Of *Hands On Activities* For Improving Students' Critical Thinking Skill In Physics Learning Of Junior High School Level.

2.7 Kerangka Konseptual



Gambar 2.2 Kerangka Konseptual

